

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **183 844** (13) **U1**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(51) МПК
B62D 63/08 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: может прекратить свое действие (последнее изменение статуса: 09.01.2019)

(21)(22) Заявка: **2018115101**, 23.04.2018(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.04.2018Дата регистрации:
05.10.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **23.04.2018**(45) Опубликовано: **05.10.2018** Бюл. № **28**

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 112146 U1, 10.01.2012. SU**
1411207 A1, 23.07.1988. RU 163611 U1,
27.07.2016. KR 1020070119828 A, 21.12.2007.
US 9452649 B2, 27.09.2016. US 20080073873
A1, 27.03.2008.

Адрес для переписки:

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19,
УрФУ, Центр интеллектуальной
собственности, Марке Т.В.

(72) Автор(ы):

Строганов Юрий Николаевич (RU),
Желев Димитр Йорданович (RU),
Строганова Оксана Юрьевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

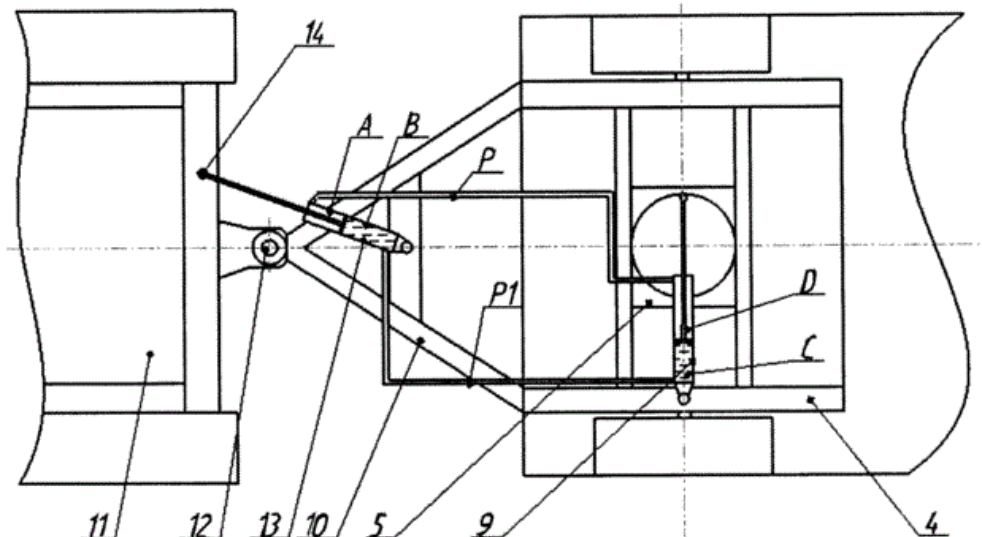
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Уральский федеральный
университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина" (RU)

(54) ТЯГОВО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО ПРИЦЕПА С ПОПЕРЕЧНО-ПЕРЕМЕЩАЮЩЕЙСЯ ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМОЙ

(57) Реферат:

Использование: для опорно-поворотных устройств, обеспечивающих поперечное перемещение платформы прицепа относительно передней колесной тележки при повороте. Сущность полезной модели в том, что тягово-сцепное устройство прицепа с поперечно-перемещающейся поворотной платформой содержит переднюю колесную тележку, дышло которой выполнено заодно с ее рамой и шарнирно соединено с тягачом, подвижную в поперечном горизонтальном направлении относительно рамы передней колесной тележки опору, с установленной на ней поворотной платформой, связанной с рамой прицепа посредством вертикального шкворня, при этом на дышле передней колесной тележки закреплен подающий силовой цилиндр, шток которого соединен с тягачом посредством шарнира, смещенного вправо по горизонтали относительно шарнирного крепления дышла к тягачу, при этом подающий силовой цилиндр соединен посредством закрытой силовой системы с рабочим цилиндром, связывающим подвижную опору с левым лонжероном рамы передней колесной тележки. Технический результат: обеспечение возможности повышения устойчивости

прицепа против опрокидывания и облегчения условий поворота. 4 ил.



Фиг. 2

Полезная модель относится к тракторным и автомобильным прицепам, в частности к прицепам, снабженным опорно-поворотными устройствами, обеспечивающими поперечное перемещение платформы прицепа относительно передней колесной тележки при повороте.

Аналогом по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому тягово-сцепному устройству прицепа с поперечно-перемещающейся поворотной платформой является двухосный прицеп по патенту РФ №112146 кл B62D 63/06 2012 г, содержащий раму с кузовом, опирающуюся на переднюю колесную тележку через поворотную платформу, установленную с возможностью вращения относительно вертикальной оси на подвижной опоре, выполненной с возможностью перемещения по направляющим в горизонтальной плоскости перпендикулярно дышлу, при этом передняя часть поворотной платформы соединена с рамой передней колесной тележки посредством тяги-шатунa, причем шарнирное соединение упомянутой тяги-шатунa с рамой передней колесной тележки расположено в вертикальной поперечной плоскости, проходящей через вертикальную ось вращения поворотной платформы относительно подвижной опоры, а шарнирное соединение тяги-шатунa с поворотной платформой находится в вертикальной продольной плоскости, проходящей через вертикальную ось вращения этой поворотной платформы относительно подвижной опоры.

Недостатком такого прицепа является сложность кинематической схемы, что снижает надежность работы транспортного средства.

Наиболее близким к предлагаемому тягово-сцепному устройству прицепа с поперечно-перемещающейся поворотной платформой является прицеп по А.С. СССР №1411207 кл. B62D 63/06, 1988 г, содержащий зубчатую реечную передачу, рейка которой неподвижно закреплена на раме передней колесной тележки и находится в постоянном зацеплении с зубчатым венцом поворотной платформы, при этом последняя нижней частью соединена посредством вертикального шкворня с подвижной опорой, выполненной с возможностью перемещения по направляющим в горизонтальной плоскости перпендикулярно дышлу, а верхней частью соединена с рамой кузова посредством шарнира, ось которого расположена в горизонтальной плоскости перпендикулярно осевой линии прицепа.

Недостатком такого прицепа является сложность изготовления и низкая эксплуатационная надежность зубчато-реечной передачи, высокая вероятность отказов (например, заклинивание при попадании между зубьями передачи постороннего предмета).

Задачей полезной модели является обеспечение поперечного перемещения поворотной платформы тягово-сцепного устройства и рамы прицепа относительно рамы передней колесной тележки к центру поворота транспортного агрегата за счет использования в кинематической схеме конструкции предлагаемого тягово-сцепного устройства прицепа с поперечно-перемещающейся поворотной закрытой силовой системы (например гидросистемы), содержащей подающий и рабочий силовые цилиндры.

Технический результат заключается в повышении устойчивости прицепа против опрокидывания на повороте при воздействии центробежных сил за счет смещения при повороте точки опоры рамы кузова прицепа на раму передней колесной тележки к центру поворота транспортного агрегата.

Заявляемое тягово-сцепное устройство прицепа с поперечно-перемещающейся поворотной платформой содержит подвижную в поперечном направлении относительно рамы передней колесной тележки опору, с установленной на ней

поворотной платформой, связанной с рамой прицепа посредством вертикального шкворня.

Технический результат достигается за счет того, что в отличие от прототипа на дышло передней колесной тележки закреплен подающий силовой цилиндр, шток которого соединен с тягачом посредством шарнира, смещенного вправо по горизонтали относительно шарнирного крепления дышла к тягачу. При этом подающий силовой цилиндр связан посредством закрытой силовой системы (например - гидросистемы) с рабочим цилиндром, связывающим подвижную опору с левым лонжероном рамы передней колесной тележки.

Сущность полезной модели поясняется чертежами, на которых изображено:

- фиг. 1 Тягово-сцепное устройство прицепа с поперечно-перемещающейся поворотной платформой;

- фиг. 2 - то же, вид сверху при прямолинейном движении;

- фиг. 3 - то же, вид сверху при повороте влево;

- фиг. 4 - то же, вид сверху при повороте вправо.

Тягово-сцепное устройство прицепа с поперечно - перемещающейся поворотной платформой содержит (см. фиг. 1, 2) соединенную с рамой 1 прицепа посредством вертикального шкворня 2 поворотную платформу 3, связанную с подвижной в поперечном направлении относительно рамы 4 передней колесной тележки опорой 5 посредством кронштейнов 6, 7 и горизонтальной поперечной оси 8. При этом подвижная опора 5 соединена с штоком рабочего силового цилиндра 9, закрепленного на левом лонжероне рамы 4 передней колесной тележки. Дышло 10 передней колесной тележки, выполненное заодно с рамой 4, соединено с тягачом 11 посредством шарнира 12 и подающего силового цилиндра 13, установленного в горизонтальной плоскости на дышло под углом к продольной оси прицепа, причем шарнирное крепление 14 штока подающего силового цилиндра 13 к тягачу 11 смещено вправо относительно шарнира 12. При этом поршневая полость В подающего силового цилиндра 13 соединена силовой магистралью P_1 с поршневой полостью С рабочего силового цилиндра 9, а штоковая полость А подающего силового цилиндра 13 соединена силовой магистралью Р с штоковой полостью D рабочего цилиндра.

Тягово-сцепное устройство прицепа с поперечно-перемещающейся поворотной платформой работает следующим образом.

При прямолинейном движении (см. фиг. 1, 2) тягача с прицепом ось вертикального шкворня 2, соединяющего поворотную платформу 3 с рамой 1 прицепа, пересекает продольную ось прицепа, при этом поршни рабочего и подающего силовых цилиндров 9, 13 расположены в среднем положении относительно их корпусов.

При входе транспортного агрегата в поворот (например влево, см. фиг. 3) дышло 10 передней колесной тележки поворачивается относительно продольной оси тягача 11 на угол ϕ , при этом шток подающего силового цилиндра 13 выдвигается из его корпуса, перемещая рабочую жидкость из штоковой полости А этого цилиндра в штоковую полость D рабочего силового цилиндра 9. В результате этого шток и поршень рабочего силового цилиндра 9 перемещаются во внутрь его корпуса, перемещая рабочую жидкость из поршневой полости С в полость В подающего силового цилиндра 13, смещая подвижную опору 5, с установленной на ней поворотной платформой 3 и опирающуюся на данную поворотную платформу 3 раму 1 прицепа влево на расстояние L относительно рамы 4 передней колесной тележки. При повороте вправо (см. фиг. 4) дышло 10 передней колесной тележки поворачивается вправо относительно продольной оси тягача 11 на угол ϕ_1 , при этом шток подающего силового цилиндра 13 перемещается во внутрь его корпуса, перемещая рабочую жидкость из поршневой полости В этого цилиндра в поршневую полость С рабочего силового цилиндра 9. В результате этого шток рабочего силового цилиндра 9 выдвигается из его корпуса, смещая подвижную опору 6, с установленной на ней поворотной платформой 3, и опирающуюся на данную поворотную платформу 3 раму 1 прицепа вправо на расстояние L_1 относительно рамы 4 передней колесной тележки, а поршень перемещает рабочую жидкость из штоковой полости D в штоковую полость А подающего силового цилиндра 13.

При смещении поворотной платформы и рамы прицепа на поворотах от продольной осевой линии передней тележки вертикальная нагрузка на внутреннее к центру поворота колесо увеличивается, а на внешнее - уменьшается, компенсируя дополнительную нагрузку на внешнее колесо от центробежной силы. Это способствует повышению устойчивости прицепа против опрокидывания и облегчению условий поворота.

При выходе из поворота (см. фиг. 2) поршни рабочего и подающего силовых цилиндров 9, 13 соответственно, устанавливаются в исходное среднее положение относительно их корпусов, при этом поперечное смещение поворотной платформы 3 в горизонтальной плоскости уменьшается до нулевого значения.

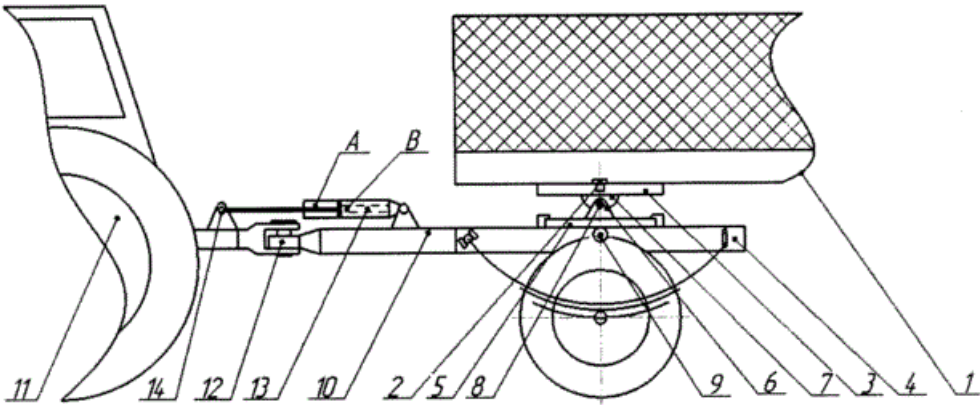
Поскольку внешнее к центру поворота колесо передней колесной тележки прицепа испытывает на повороте дополнительную нагрузку от центробежной силы, проходит большее расстояние и имеет большую скорость, чем внутреннее, то использование полезной модели позволяет уравновесить силовые нагрузки на внешнее и внутреннее

колеса, повысить безопасность движения и улучшить эксплуатационные показатели за счет поддержания высокой скорости транспортного поезда на поворотах.

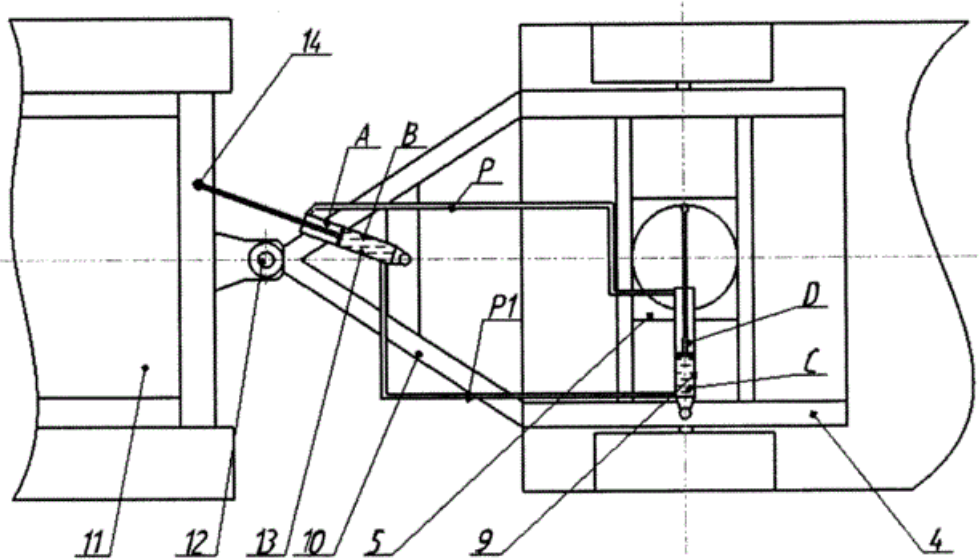
Формула полезной модели

Тягово-сцепное устройство прицепа с поперечно-перемещающейся поворотной платформой, содержащее переднюю колесную тележку, дышло которой выполнено заодно с ее рамой и шарнирно соединено с тягачом, подвижную в поперечном горизонтальном направлении относительно рамы передней колесной тележки опору, с установленной на ней поворотной платформой, связанной с рамой прицепа посредством вертикального шкворня, отличающееся тем, что на дышле передней колесной тележки закреплен подающий силовой цилиндр, шток которого соединен с тягачом посредством шарнира, смещенного вправо по горизонтали относительно шарнирного крепления дышла к тягачу, при этом подающий силовой цилиндр соединен посредством закрытой силовой системы с рабочим цилиндром, связывающим подвижную опору с левым лонжероном рамы передней колесной тележки.

Тягово-сцепное устройство прицепа с поперечно-перемещающейся поворотной платформой



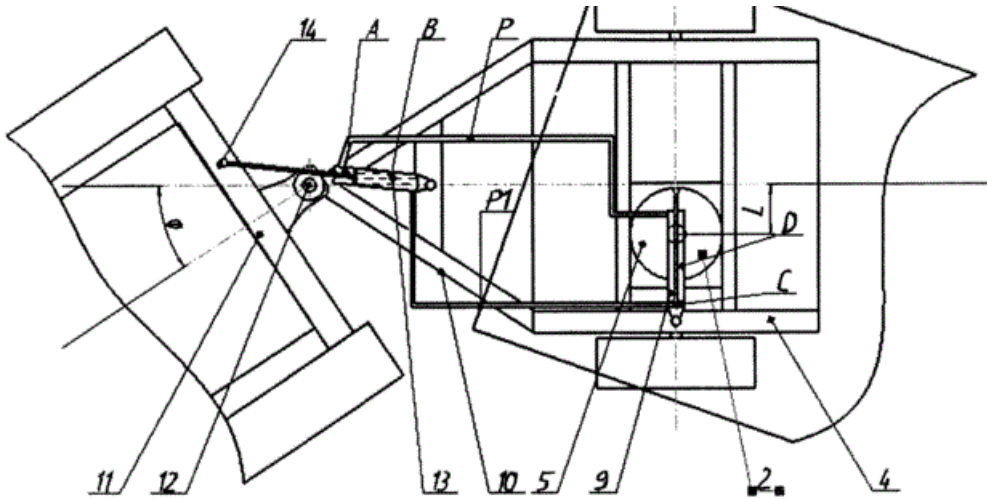
Фиг. 1



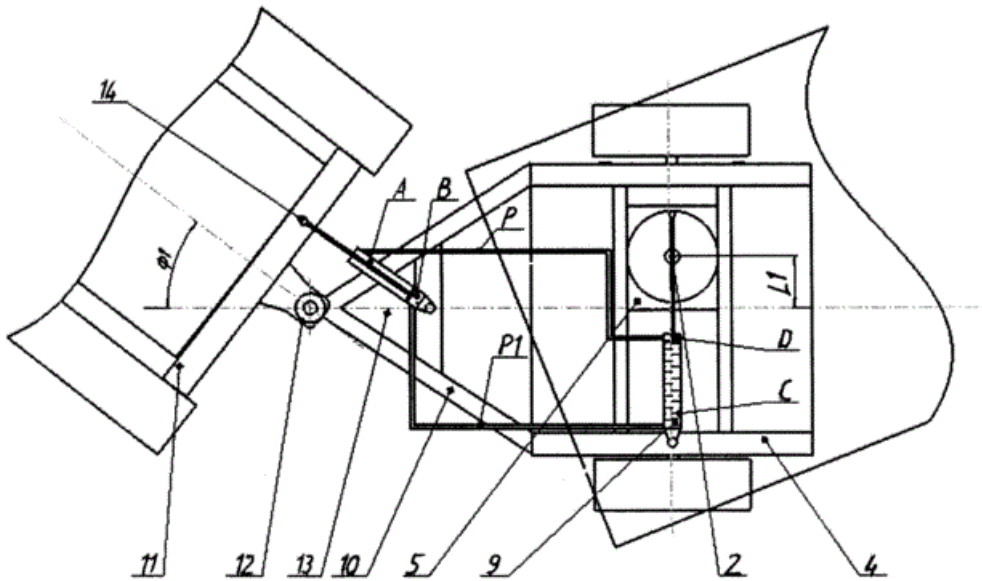
Фиг. 2

Тягово-сцепное устройство прицепа с поперечно-перемещающейся поворотной платформой





Фиг. 3



Фиг. 4